

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-325526

(43) 公開日 平成8年(1996)12月10日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
C09J 4/02	JBK	C09J 4/02	JBK
	JBT		JBT
4/06	JBN	4/06	JBN
G11B 23/00	601	G11B 23/00	601 U

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-136978

(22) 出願日 平成7年(1995)6月2日

(71) 出願人 000003300

東ソー株式会社

山口県新南陽市開成町4560番地

(72) 発明者 大島 憲昭

山形県米沢市下花沢一丁目3番80号

(54) 【発明の名称】 メタルハブ用接着剤

(57) 【要約】

【目的】 光情報ディスク駆動のためのメタルハブと樹脂基板とを強固に接着し、長時間使用後も接着強度の低下がない接着剤を提供する。

【構成】 接着剤として、2-アクロイルオキシエチルフタル酸、2-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸などのカルボン酸基を有する(メタ)アクリレートと4-ジメチルアミノアセトフェノンなどの光開始剤とを含むメタルハブ用接着剤。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂基板を有し、情報が記録されてなる光情報ディスクとメタルハブとを接着する接着剤において、該接着剤がカルボン酸基を有する（メタ）アクリレートと光開始剤とを含むことを特徴とするメタルハブ用接着剤。

【請求項 2】 単官能および／または多官能（メタ）アクリレートをさらに含んでなる請求項 1 に記載のメタルハブ用接着剤。

【請求項 3】 架橋性（メタ）アクリルオリゴマーをさらに含んでなる請求項 1 または請求項 2 に記載のメタルハブ用接着剤。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光磁気ディスク、光ディスク等の光を用いて情報の記録、再生または消去を行う光情報ディスクに関し、特に光情報ディスクに使用するメタルハブを接着する紫外線硬化型接着剤の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 光磁気ディスク、光ディスク等の光を用いて情報の記録、再生または消去を行う光情報ディスクを駆動装置に装填する方式としてはマグネットクランプ方式が広く用いられている。

【0003】 この方式は、光情報ディスクの中心部にセンターハブを設け、このセンターハブを駆動装置側に設けられた永久磁石で吸引して保持するものであり、センターハブとしては、金属板の一部を樹脂に埋め込んで一体成形した、メタルインサートハブが一般に使用されている。

【0004】 しかしながら、メタルインサートハブは金属板を埋め込みに適した形状にあらかじめ加工し、これを樹脂と共に一体成形する必要があるため、工程が複雑で製造コストが高くなるという問題点を有している。

【0005】 この問題を解決するため、金属のみで作成されたメタルハブを使用する試みが検討されており、メタルハブと樹脂基板を接着するため、ウレタンアクリレ

ート系を主成分とする紫外線硬化型接着剤が提案されているが、ポリカーボネート等の基板材料樹脂と金属との密着性が十分でなく、長時間使用後の接着強度の低下が起こる欠点を有していた。

【0006】 上記問題点を解決するために、メタルハブに貫通穴を形成し、紫外線硬化性接着剤により接着する等メタルハブの形状を加工し、接着強度を保持する試みが提案されているが、上記方法ではメタルハブを更に加工する必要があることから、やはり成形コストが高くなるという問題点を有している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこのような問題点に着目し、樹脂基板に直接、メタルハブを強固に接着する紫外線硬化型接着剤の開発を課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、本発明者は鋭意検討を行った結果、メタルハブ用接着剤を、カルボン酸基を有する（メタ）アクリレートと光開始剤とを含む紫外線硬化型接着剤とすることにより、樹脂基板とメタルハブとを強固に接着できることを見だし、本発明を完成するに至った。

【0009】 すなわち本発明のメタルハブ用接着剤は、カルボン酸基を有する（メタ）アクリレートと光開始剤とを含む紫外線硬化型アクリル系接着剤であることを特徴としている。

【0010】 本発明における樹脂基板の材質としては、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレートやアモルファスポリオレフィンなどを例示することができる。

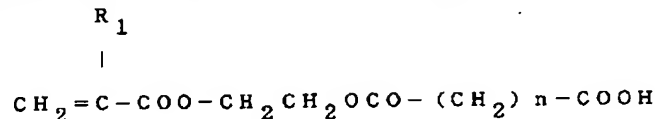
【0011】 本発明におけるメタルハブとしては、JIS G 4303 に規定されるステンレス鋼 SUS 430 またはこれと同等の磁気特性を有するものであれば問題なく使用することができる。

【0012】 本発明に使用されるカルボン酸基を有する（メタ）アクリレートは一般式（1）および（2）で示される構造を有している。

【0013】

【化 1】

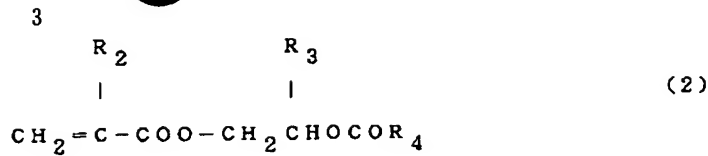
(1)



（但し、 $R_1$  は水素原子またはメチル基、 $n$  は 1～4 の整数を示す。）

【0014】

【化 2】



(但し、 $R_2$ および $R_3$ は、それぞれ水素原子またはメチル基、 $R_4$ は、  
 $-C_6H_4COOH$ 、 $-C_6H_8COOH$ または $-C_6H_{10}COOH$ を示す。)

【0015】本発明における一般式(1)で表される(メタ)アクリレートとしては、2-アクリロイルオキシエチルマロン酸、2-メタクリロイルオキシエチルマロン酸、2-アクリロイルオキシエチルコハク酸、2-メタクリロイルオキシエチルコハク酸、2-アクリロイルオキシエチルグルタル酸、2-メタクリロイルオキシエチルグルタル酸等が例示される。

【0016】また、一般式(2)で表される(メタ)アクリレートとしては、2-アクリロイルオキシエチルフタル酸、2-メタクリロイルオキシエチルフタル酸、2-アクリロイルオキシプロピルフタル酸、2-メタクリロイルオキシプロピルフタル酸、2-アクリロイルオキシエチルテトラヒドロフタル酸、2-メタクリロイルオキシエチルテトラヒドロフタル酸、2-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-メタクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-アクリロイルオキシプロピルヘキサヒドロフタル酸、2-アクリロイルオキシプロピルテトラヒドロフタル酸等やこれらの位置異性体(o-, m-, p-体)が例示される。

【0017】このカルボン酸基を有する(メタ)アクリレートは、1種類でもよいし2種類以上を併用してもよい。

【0018】本発明におけるカルボン酸基を有する(メタ)アクリレートの添加量は、金属との十分な接着強度および/または硬化後の樹脂の十分な靱性を得るために、紫外線で硬化する成分全体の10重量%~80重量%が好ましい。

【0019】本発明におけるメタルハブ用接着剤には、金属との接着性を向上する上記カルボン酸基を有する(メタ)アクリレートの他に、樹脂基板との接着性を向上することを目的とし単官能あるいは多官能(メタ)アクリレート、靱性を向上する目的として架橋性(メタ)アクリレートオリゴマーを混合してもよい。

【0020】本発明で樹脂基板との接着性を向上する目的で添加される単官能あるいは多官能(メタ)アクリレートとしては、イソアミルアクリレート、イソアミルメタクリレート、ラウリルアクリレート、ラウリルメタクリレート、ステアリルアクリレート、ステアリルメタクリレート、イソオクチルアクリレート、イソオクチルメタクリレート、ベンジルアクリレート、ベンジルメタクリレート、ブトキシエチルアクリレート、ブトキシエチルメタクリレート、フェノキシエチルアクリレート、フ

エノキシエチルメタクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、テトラヒドロフルフリルメタクリレート、エトキシジエチレングリコールアクリレート、メトキシトリエチレングリコールアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ネオペンチルグリコールアクリル酸安息香酸エステル、トリメチロールプロパンアクリル酸安息香酸エステル等が例示される。

【0021】この単官能あるいは多官能(メタ)アクリレートは、1種類でもよいし2種類以上を併用してもよい。

【0022】本発明における単官能あるいは多官能(メタ)アクリレートの添加量は、紫外線で硬化する成分全体の90重量%以下が好ましい。

【0023】添加量が90重量%を超えると必然的に、カルボン酸基を有する(メタ)アクリレートの添加量が10重量%未満となってしまう、必要とする金属との接着強度が得られない。

【0024】さらに、本発明において靱性を向上する目的で添加される架橋性(メタ)アクリルオリゴマーの代表的なものとして、ポリエステル(メタ)アクリレート、ポリエーテル(メタ)アクリレート、ポリウレタン(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート等を例示することができ、更に具体的にはポリウレタンジアクリレート、ポリウレタンジメタクリレート、スピログリコールウレタンジアクリレート、スピログリコールウレタンジメタクリレート、ビスフェノールA型エポキシアクリレート、ビスフェノールA型エポキシメタクリレート、ビスフェノールF型エポキシアクリレート、ビスフェノールF型エポキシメタクリレート、フェノールノボラック型エポキシアクリレート、フェノールノボラック型エポキシメタクリレート、クレゾールノボラック型エポキシアクリレート、クレゾールノボラック型エ

ポキシメタクリレート等を例示することができる。

【0025】これらの(メタ)アクリレート類は実用性に富む架橋性オリゴマーとして有用であるが、これら以外に不飽和ポリエステル、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンオキサイド等の樹脂を(メタ)アクリル酸エステル変性したものも十分に使用できる。

【0026】本発明で用いる架橋性オリゴマーの分子量はかなり広い範囲に亘って使用することができるが、分子量200~50000が好ましい。

【0027】この架橋性オリゴマーは、1種類でもよいし2種類以上を併用してもよい。

【0028】本発明における架橋性オリゴマー添加量は、混合された樹脂が高粘度になりすぎず、ハブを取り付ける際の樹脂の定量的なディスペンスが可能という点で、紫外線で硬化する成分全体の50重量%以下が好ましい。

【0029】本発明における光で硬化するモノマーおよびオリゴマー類は、アクリレートおよびメタクリレートのどちらでもメタルハブ用接着剤を構成するのになんら問題はないが、紫外線による硬化速度の違いから、アクリレートモノマーおよびオリゴマーで構成する方がより実用的である。

【0030】本発明のメタルハブ用接着剤は紫外線硬化型を目的としており、そのために少なくとも1種類以上の光開始剤を添加することが必要である。

【0031】本発明における光開始剤としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンゾフェノン、チオキサントン、アルキルチオキサントン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタン-1-オン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、ジエトキシアセトフェノン、4-ジメチルアミノアセトフェノン、4-ジエチルアミノベンゾフェノン、4,4'-テトラメチルアミノベンゾフェノン、4,4'-テトラエチルアミノベンゾフェノン、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸プロピル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソamil、4-ジエチルアミノ安息香酸エチル、4-ジエチルアミノ安息香酸プロピル、4-ジエチルアミノ安息香酸イソamil等が例示でき、これらの光開始剤は単独あるいは組み合わせて使用することができる。

【0032】本発明における光開始剤の添加量は、硬化後の接着剤の3次元架橋密度の低下による接着強度不足を引き起こさないために、紫外線で硬化する成分全体に対して0.1~10重量%が好ましい。

【0033】本発明におけるメタルハブ用紫外線硬化型接着剤は前述のカルボン基を有する(メタ)アクリレートと光開始剤、また必要に応じて添加される単官能ある

いは多官能(メタ)アクリレート、架橋性(メタ)アクリルオリゴマーから構成されるが、製造時の熱重合や貯蔵中の暗反応を防止するために、ヒドロキノンモノメチルエーテル、t-ブチルカタコール、p-ベンゾキノン、2,5-t-ブチルヒドロキノン、フェニチアジン等の公知の熱重合防止剤を添加するのが好ましい。

【0034】また、均一な塗布性を付与し、塗布欠陥の発生を制御する目的から、接着剤に対し少なくとも1種類以上のレベリング剤を添加することもできる。

10 【0035】このレベリング剤としては一般にシリコン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤が知られており、これらを特に制限なく使用できる。

【0036】これらの添加量は接着剤に対して通常0.01~3重量%である。

【0037】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれら実施例にのみ限定されるものではない。

【0038】実施例1

20 2-アクリロイルオキシエチルマロン酸50g、テトラヒドロフルフリルアクリレート20g、トリメチロールプロパントリアクリレート20g、スピログリコールウレタンジアクリレート10gを混和し、接着剤ベースレジンに調製した。

【0039】このベースレジン全量に対して4-ジメチルアミノアセトフェノン5gおよびベンゾフェノン5gを添加しよく混合し、メタルハブ用接着剤を調製した。

30 【0040】この接着剤0.5gを直径86mmのポリカーボネート製光磁気ディスクに塗布し、加藤スプリング製光磁気ディスク用メタルハブ(SUS430)を紫外線露光により接着した。この露光時の紫外線の積算照射線量は7000mJ/cm<sup>2</sup>(λ=365nm)であった。

【0041】このようにして作成したメタルハブ接着剤ディスクを、80℃、85%湿度の環境下において2000時間保存した後に、安部商事製、接着強度測定器(商品名「セバスチャンV」)を使用して、環境保存試験前と試験後の接着強度を測定した。測定結果を表1に示す。

40 【0042】実施例2

2-アクリロイルオキシエチルフタル酸50g、テトラヒドロフルフリルアクリレート20g、トリメチロールプロパントリアクリレート20g、スピログリコールウレタンジアクリレート10gを混和し、接着剤ベースレジンに調製した。

【0043】このベースレジン全量に対して4-ジメチルアミノアセトフェノン5gおよびベンゾフェノン5gを添加しよく混合し、メタルハブ用接着剤を調製した。

50 【0044】この接着剤0.5gを直径86mmのポリカーボネート製光磁気ディスクに塗布し、加藤スプリン

グ製光磁気ディスク用メタルハブ（SUS430）を紫外線露光により接着した。この露光時の紫外線の積算照射線量は  $7000 \text{ mJ/cm}^2$  ( $\lambda = 365 \text{ nm}$ ) であった。

【0045】このようにして作成したメタルハブ接着ディスクを、 $80^\circ\text{C}$ 、 $85\%$ 湿度の環境下において200時間保存した後に、安部商事製、接着強度測定器（商品名「セバスチャンV」）を使用して、環境保存試験前と試験後の接着強度を測定した。測定結果を表1に示す。

#### 【0046】実施例3

2-アクリロイルオキシプロピルフタル酸50g、テトラヒドロフルフリルアクリレート20g、トリメチロールプロパントリアクリレート20g、スピログリコールウレタンジアクリレート10gを混和し、接着剤ベースレジンに調製した。

【0047】このベースレジン全量に対して4-ジメチルアミノアセトフェノン5gおよびベンゾフェノン5gを添加しよく混合し、メタルハブ用接着剤を調製した。

【0048】この接着剤を使用し、実施例1と同様にメタルハブをポリカーボネート製光磁気ディスクに接着し、同様の環境保存試験を実施し、試験前後の接着強度を測定した。測定結果を表1に示す。

#### 【0049】実施例4

2-アクリロイルオキシエチルヘキサヒドロフタル酸50g、1,6-ヘキサジオールジアクリレート20g、ペンタエリスリトールトリアクリレート20g、ビスフェノールA型エポキシアクリレート10gを混和し、接着剤ベースレジンに調製した。

【0050】このベースレジン全量に対して1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン2gおよびベンゾフェノン3gを添加しよく混合し、メタルハブ用接着剤を調製した。

【0051】この接着剤を使用し、実施例1と同様にメタルハブをポリカーボネート製光磁気ディスクに接着し、同様の環境保存試験を実施し、試験前後の接着強度を測定した。測定結果を表1に示す。

#### 【0052】実施例5

2-アクリロイルオキシエチルテトラヒドロフタル酸50g、ネオペンチルグリコールジアクリレート20g、ペンタエリスリトールトリアクリレート20g、ビスフェノールA型エポキシアクリレート10gを混和し、接着剤ベースレジンに調製した。

【0053】このベースレジン全量に対して1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン2gおよびベンゾフェノン3gを添加しよく混合し、メタルハブ用接着剤を調製した。

【0054】この接着剤を使用し、実施例1と同様にメタルハブをポリカーボネート製光磁気ディスクに接着し、同様の環境保存試験を実施し、試験前後の接着強度を測定した。測定結果を表1に示す。

#### 【0055】比較例

テトラヒドロフルフリルアクリレート40g、トリメチロールプロパントリアクリレート40g、スピログリコールウレタンアクリレート20gを混和し、接着剤ベースレジンに調製した。

10 【0056】このベースレジン全量に対して4-ジメチルアミノアセトフェノン5gおよびベンゾフェノン5gを添加しよく混合し、メタルハブ用接着剤を調製した。

【0057】この接着剤を使用し、実施例1と同様にメタルハブをポリカーボネート製光磁気ディスクに接着し、同様の環境保存試験を実施し、試験前後の接着強度を測定した。測定結果を表1に示す。

#### 【0058】

#### 【表1】

	初期接着強度 ( $\text{kgf/cm}^2$ )	環境保存試験後の接着強度 ( $\text{kgf/cm}^2$ )
実施例1	48	37
実施例2	52	40
実施例3	50	38
実施例4	49	37
実施例5	49	35
比較例	25	8

#### 【0059】

【発明の効果】本発明は、上記のようにカルボン酸基を有する（メタ）アクリレートと光開始剤を含むアクリル系の紫外線硬化型接着剤であり、本紫外線硬化型接着剤を使用することにより、メタルハブと樹脂基板との接着強度に優れ、環境保存試験等の加速耐久性試験においても接着強度が保持され、メタルハブの実用を可能とすることができる。